

臺灣北部海岸居民飲食量之探討

謝英雄*

國立臺灣大學農藝學系

摘要

本文以臺灣北部海岸居民飲食習慣問卷資料，來探討該地區居民主要糧食之使用量，包括穀類、蔬菜、水果、肉類及水產類等。使用量依計算方法的不同，可分為分配量、購買量及食用量等三種，其中分配量是由總供給量除以總人口數計算，購買量是指由金錢購買的物量，而食用量則是吃掉的物量，本文將討論三者間之關係。

關鍵詞：使用量、分配量、購買量、食用量。

Study on the Amount of Daily Food Consumption by the People Living in the North Coast of Taiwan

In-Shong Hsia*

Department of Agronomy, National Taiwan University, Taipei 10617, Taiwan ROC

ABSTRACT

Based on surveys of the eating habits of people living in the north coast of Taiwan, the aim of this paper was to find out the amount of daily food consumption. The foods were classified into five main categories, namely, grains, vegetables, fruits, meat, and sea food. According to the ways of calculation, the amounts of consumption were divided into three types, i.e. the amount of distribution, the amount of purchase, and the

amount of eaten food. The amount of distribution was the total food divided by the total population, the amount of purchase was the quantity of food purchased by cash, and the amount of eaten food was the quantity of food eaten by people. The relationships among these three types were discussed in this paper.

Key words: Amount of consumption, Amount of distribution, Amount of purchase, Amount of eaten food.

前言

當行政院農業委員會公佈每人每年平均糧食消費量時，比較之下，筆者發現二十幾年對居民飲食量研究所發表的研究報告值偏低。以 2003 年資料為例，以下數據括號內前者為農委會公佈每人每年平均糧食消費量，單位每人每年公斤，後者為筆者問卷調查所得結果，單位相同：穀類(90.86 公斤, 83.94 公斤)，蔬菜(133.12 公斤, 66.79 公斤)，水果(143.34 公斤, 86.58 公斤)，肉類(76.15 公斤, 36.14 公斤)，水產類(39.97 公斤, 37.2 公斤) (請參見 Hsia *et al.* 2004, p.46)。兩種資料存在相當差異，值得深入探究。

本文章節第二部分為“資料與計算方法”，第三部分為“結果與討論”，並包括五個表；Table 1 解釋問卷調查之人口結構；Table 2 及 Table 3 是問卷中對飲食量計算有關的部份，係一份真實的回收問卷，刪掉姓名而已；Table 4 為問卷訪問期間各類食物時價表，用以將各類食物現金轉換為重量；Table 5 則係結果表。

資料與計算方法

* 通信作者, ishsia@ntu.edu.tw

投稿日期：2006 年 2 月 1 日

接受日期：2006 年 3 月 2 日

作物、環境與生物資訊 4:129-134 (2007)

Crop, Environment & Bioinformatics 4:129-134 (2007)

189 Chung-Cheng Rd., Wufeng, Taichung Hsien 41301, Taiwan ROC



本項資料是由臺灣電力公司與國立臺灣大學合作計畫「臺灣北部地區居民生活環境與飲食習慣調查」調查所獲得，可用樣品數在兩萬以上，以下說明資料的取得。

調查期間於 2003 年 5 月進行，涵蓋臺灣北部沿海地區臺北縣的萬里鄉、金山鄉及石門鄉等三個鄉的戶籍資料，共 15006 戶。另加上以核一廠、核二廠為中心半徑五公里範圍內者，共 13026 戶，如 Table 1 (請參見 Hsia *et al.* 2004, p.15-16)，作為研究範圍。每戶都有若干成員在同一份問卷，問卷如 Table 2 及 Table 3，同年六月底由學生訪查完成。在村幹事及村長陪同下，學生訪查工作進行很順利，一小部份不在家者由村幹事代為訪查，八月底完成訪查工作。

回收問卷資料輸入電腦後，開始處理。

以每戶成員在家吃午餐者定義該員日間在家，在家吃晚餐者定義該員夜間在家，若午餐及晚餐都不在家吃者定義為不在籍，若全家成員都不在籍者定義為空戶，其餘為實際戶數(8808 戶)，本研究僅限在籍成員。

計算飲食量需要六個資料：(1)在籍成員；(2)飲食喜好垂直比較，也就是在籍成員間某類食物的相對比較，(1)、(2)兩項見 Table 2；(3)多久買一次菜；(4)買多少錢；(5)買什麼菜，(3)、(4)及(5)三項見 Table 3；(6)菜價(由萬里鄉、金山鄉及石門鄉分 6 月底及 7 月底調查共六份菜價平均)如 Table 4。

半徑五公里內米、葉菜、根菜、肉類、水果、水產類各類使用量之計算法，需要五項資料：(1)在籍成員(有時候不限一戶，可能兩戶，三戶...是同一家人，一起開伙)，在Table

Table 1. Population and households of Wanli township, Jinshan township, and Shimen township and the areas within 5 km radius of Nuclear Plant 1 and Plant 2.

Township and nuclear plant	Registered household	Actual household	Household ratio (Actual/Registered)	Registered population	Night time population	Population ratio (Night time/Registered)	Day time population	Population ratio (Day time/Registered)
Wanli	5,937	4,127	0.70	18,298	12,767	0.698	5,786	0.316
Jinshan	5,759	3,929	0.68	21,213	14,592	0.688	6,427	0.303
Shimen	3,310	2,021	0.61	11,248	7,409	0.659	4,742	0.420
Plant 1	2,676	1,610	0.60	9,234	5,934	0.643	3,882	0.420
Plant 2	10,350	7,198	0.70	35,153	24,460	0.696	10,857	0.309

Table 2. Personal information of each family member and the ratio of eaten food.

Ecological and eating habit survey of the people living on the north coast of Taiwan

Floor Number Alley Lane Road Neighborhood Village Township

Household information : XXX

Title	Name	Sex	Age (yy/mm)	Dine at home		Bowels of rice per meal	Vegetables	Meat	Fruit	Fish	Milk product	Tea	
				lunch	dinner								
Head of the household	X	1	50	11		v	1.5	2 ^x	2	2	1	1	2
Mother	X	2	25	9	v	v	1.2	3	0	2	2	0	1
Wife	X	2	54	7	v	v	1.0	3	1	3	2	0	1
The eldest daughter	X	2	76	4									
The eldest son	X	1	78	1	v	v	1.8	1	4	1	1	2	0

^x 1 indicates the preference ratio of the family members for vegetables. A larger number indicates higher preference. The fourth family member's column is blank because the eldest daughter is not living with the family. The second and third family members eat a larger amount of vegetables. The fifth family member eats the least amount of vegetables.

Table 3. Eating habits of each household. (an example included)

1. How many times do you purchase your food per week?

2. How much do you spend per purchase?

(1) on vegetables

(2) on meat (e.g., chicken, pork, duck)

(3) on fish (e.g., fish, seaweed, shellfish)

(4) on fruits

3. How much do you spend on tea per month?

(Please fill 1, 2, or 3 in the boxes below for Section 4 to Section 8. "3" indicates food frequently eaten; "2" indicates occasionally eaten; "1" indicates seldom eaten; and "0" and "blank" for never eaten.)

4. Vegetables

<input type="text" value="3"/> Bok-choy	<input type="text" value=""/> Kale	<input type="text" value="1"/> Spinach	<input type="text" value="2"/> Chinese kale	<input type="text" value=""/> Water spinach	<input type="text" value=""/> Celery
<input type="text" value=""/> Lettuce	<input type="text" value=""/> Chinese chive	<input type="text" value=""/> Mustard	<input type="text" value=""/> Spring onion	<input type="text" value=""/> Sweet potato leaf	<input type="text" value=""/> Cabbage
<input type="text" value=""/> Chinese chive (Yellow)	<input type="text" value=""/> Salted mustard	<input type="text" value="1"/> Broccoli	<input type="text" value="2"/> Gherkin	<input type="text" value="1"/> Sponge gourd	<input type="text" value=""/> String beans
<input type="text" value=""/> Cucumber	<input type="text" value=""/> Egg plant	<input type="text" value=""/> Long beans	<input type="text" value=""/> Sprout	<input type="text" value=""/> Carrot	<input type="text" value=""/> Winter gourd
<input type="text" value=""/> Bottle gourd	<input type="text" value="1"/> Water bamboo	<input type="text" value=""/> Taro	<input type="text" value="2"/> Radish	<input type="text" value=""/> Potato	<input type="text" value=""/> Yam

5. Meat:

Pork Beef Chicken Duck Goose

6. Fruits:

<input type="text" value="1"/> Watermelon	<input type="text" value=""/> Mango	<input type="text" value="2"/> Grapes	<input type="text" value=""/> Lychee	<input type="text" value=""/> Plum	<input type="text" value="3"/> Guava
<input type="text" value="1"/> Banana	<input type="text" value=""/> Wax apple	<input type="text" value=""/> Pineapple	<input type="text" value=""/> Tankan	<input type="text" value=""/> Oranges	<input type="text" value=""/> Ponkan
<input type="text" value=""/> Sugarcane	<input type="text" value="1"/> Papaya	<input type="text" value=""/> Apples	<input type="text" value=""/> Longan	<input type="text" value=""/> Star fruit	<input type="text" value=""/> Grape fruit
<input type="text" value=""/> Persimmon	<input type="text" value="2"/> Tomato	<input type="text" value=""/> Loquat	<input type="text" value=""/> Pomelo	<input type="text" value=""/> Pear	<input type="text" value=""/> Cantaloupe

7. Fish:

Freshwater fish Marine fish Seaweed Shellfish

8. Sources of drinking water:

Tape water Stream Mountain spring Well

2；(2)多久買一次菜，在Table 3(1)，其數字5表示五天買一次菜；(3)一次買多少錢，在Table 3(2)，青菜250元/5天買一次；(4)買什麼菜，在Table 3(4)，常吃的蔬菜，小白菜3表示常買，菠菜1表示少量，空白表示沒買；(5)菜價，以Table 2、Table 3及Table 4實際資料為例說明計算過程，這一戶有五個人，但是有一人沒有在家吃飯，所以在籍只有四人。將各項食用量實際計算如下：

1. 穀類使用量之計算以戶長為例在 Table 2，戶長每餐 1.5 碗飯，以此計算。

(1) 一碗飯需要二兩米，早餐以稀飯計，每碗一兩米，也就是午餐及晚餐各一份，早餐半份，全天共計 2.5 份。

戶長每餐 1.5 碗/1 餐*2.5 倍=3.75 碗，全天飯量。

(2) 一碗飯二兩米，二兩*3.75=7.5兩米/每天。

(3) 一年365天，7.5兩米*365天=2737.5兩米/每年。

(4) 2737.5兩米/16兩=171.1台斤米/每年

(5) 轉換為公斤171.1*0.6=102.65公斤/戶長每年。

Table 4. Market price of various foods.

Market price of various foods of Wanli Township in June 2003 (Unit : dollar 0.6 kg⁻¹).

Item	Average market price	Item	Average market price
Bok-choy	25	Pork	80
Lettuce	25	Beef	110
Chinese chive (yellow)	60	Chicken	65
Cucumber	30	Duck	160
Bottle gourd	15	Goose	190
Kale	35	Fresh water fish	45
Chinese chive	30	Marine fish	50
Salted mustard	30	Seaweed	35
Egg plant	30	Shellfish	60
Water bamboo	60	Watermelon	12
Spinach	30	Mango	35
Mustard	35	Grapes	35
Broccoli	45	Lychee	25
Long beans	25	Plum	35
Taro	30	Guava	25
Chinese Kale	50	Cantaloupe	25
Spring onion	20	Banana	20
Gherkin	30	Wax apple	50
Sprout	15	Pineapple	35
Radish	20	Tankan	25
Water spinach	40	Orange	20
Sweet potato leaf	20	Ponkan	30
Sponge gourd	20	Pear	60
Carrot	25	Sugar cane	25
Bamboo shoot	50	Papaya	20
Celery	35	Apple	50
Cabbage	25	Longan	70
String beans	50	Star fruit	25
Winter gourd	12	Grape fruit	40
Potato	18	Tomato	35
Yam	50	Loquat	60
		Pomelo	
		Persimmon	

Table 5. Amounts of consumption of various foods (kg person⁻¹ year⁻¹).

	Grains	Vegetables	Fruit	Meat	Seafood
Council of Agriculture	90.86	133.12	143.34	76.15	39.97
Surveys	83.94	82.90	108.79	55.60	48.96
Amount after adjustment	83.94	66.79	86.58	36.14	37.20

- (6) 同樣的稱呼(妻)1碗可算出68.44公斤米/每年。
- (7) 將該戶問卷內在籍者所需米量平均94.10公斤/每年加上雜糧平均量2.95公斤/每年而得到平均穀類使用量97.05公斤/每人每年。
2. 蔬菜使用量的計算，首先由Table 3第4項常吃的蔬菜次數，配合菜價(Table 4)計算菜價的加權平均，在Table 3中蔬菜最常吃的為小白菜次數(3)、芥藍菜、小黃瓜、蘿蔔次數(2)，以及菠菜、花椰菜、絲瓜、茭白筍次數(1)，其他者空白為(0)，將這些整理為次數表。

菜名	小白菜	芥藍菜	小黃瓜	蘿蔔	菠菜	花椰菜	絲瓜	茭白筍
時價(元)/台斤	25	50	30	20	30	45	20	60
喜好次數	3	2	2	2	1	1	1	1

- (1) 由次數表計算加權平均430元/13=33.08元/台斤。
- (2) 五天買青菜250元，每天買250元/5天=50元/四人每天。
- (3) 換算成重量50/33.08=1.511台斤/四人每天。
- (4) 換算成重量公斤單位1.511*0.6=0.90689公斤/四人每天。
- (5) 個人用量0.90689公斤/四人=0.2267公斤/每人每天。
- (6) 一年用量0.2267公斤*365=82.76公斤/每人每年平均菜量。
3. 肉類使用量的計算，首先算平均肉價，這一家人喜好豬肉(3)，其次雞肉(2)，不買牛肉、鴨肉、鵝肉(0)，見Table 3(5)。肉價為豬肉80元/台斤，雞肉65元/台斤，見Table 4食物時價表。

- (1) 其加權平均肉價為(80元*3+65元*2)/5=370元/5=74元/台斤。
- (2) 五天買肉300元，每天買肉60元/每天四人。
- (3) 換算重量60元/74元=0.811台斤/每天四人。
- (4) 換成公斤單位0.811*0.6=0.4866公斤/每天四人。
- (5) 個人用量0.4866公斤/4=0.1217公斤/每人每天。
- (6) 一年用量0.1217公斤*365=44.42公斤/每人每年。
4. 水果使用量，依這一家人對水果的喜好見Table 3(6)及時價得如下：

水果名稱	西瓜	葡萄	番石榴	香蕉	木瓜	蕃茄
時價(元)/台斤	12	35	25	20	20	35
喜好次數	1	2	3	1	1	2

- (1) 計算加權平均為26.7元/台斤。
- (2) 五天買一次水果250元，每天買250元/5=50元/四人每天。
- (3) 換算成重量台斤50元/26.7元=1.873台斤/四人每天。
- (4) 換算成重量公斤1.873*0.6=1.1238公斤/四人每天。
- (5) 個人使用量1.1238/4=0.281公斤/每人每天。
- (6) 一年用量0.281公斤*365=102.56公斤/每人每年。
5. 水產使用量，由Table 3(7)水產喜好淡水魚(2)、海水魚(4)及海藻(1)及Table 4時價表計算：
- (1) 加權平均水產價為(45元*2+50元*4+35元*1)/7=46.43元/台斤。
- (2) 五天買水產一次200元，每天買200元/5=40元/每天四人。

- (3) 換成重量台斤40元/46.43元=0.8615台斤/每天四人。
- (4) 換算成公斤單位 $0.8615 \times 0.6 = 0.51692$ 公斤/每天四人。
- (5) 個人用量 0.5169 公斤/ $4 = 0.1292$ 公斤/每天每人。
- (6) 一年用量 0.1292 公斤 $\times 365 = 47.16$ 公斤/每人每年。

結果與討論

由前面計算實際戶數8,808戶中可計算的資料得到Table 5，在表中的結果三個用量都不一樣，唯有穀類較接近，顯示穀類運售過程中損耗率很低。蔬菜、水果及肉類都低估，看起來很不合理，但據瞭解蔬菜及水果從批發到零售損失30%以上。所以，第二行為第一行的70%。在此我們定義農委會使用量為分配量，其計算方法是該區總供給量除以人口數，像中央市場的批發量。而問卷實際計算使用量定義為購買量，用多少錢買多少貨，一如傳統市場買菜做法。兩者間的差異大約為30%損耗率，對蔬菜及水果非常合理。

肉類損耗率稍高些，雞屠體約65%，鴨屠體約78%，豬屠體約82.5%，牛屠體約60%，去骨後雞肉約46%，鴨肉約55%，豬肉約47%，牛肉約46% (請參見COA 2003, Chen 1986, Chang 1985)。依過去經驗，居民對這四種肉之喜好約為雞(3):鴨(1):豬(4):牛(1)，可以算出屠體加權平均為74%，以74%估算則購買量為：分配量76.15公斤/每人每年 $\times 0.74 = 56.355$ 公斤/每人每年購買量，比問卷實際計算使用量55.8公斤/每人每年多1.35公斤，尚未及1.3%，該是很合理。

水產類多9公斤/每人每年，達到22%，只能以地緣關係來解釋。因為萬里鄉、金山鄉及石門鄉都位於北部海岸，有很多漁港，漁獲量充足。

校正後使用量宜定義為食用量，從上面購買量(第二行問卷實際計算使用量)買回來的蔬菜都需要經過挑選或削皮，去掉20%，

這才是真正的食用量。據此，蔬菜打八折，水果也打八折，而肉類在前面提到者，雞肉屠體65%至去骨雞肉46%打7.1折，鴨打7.1折，豬打5.7折，牛打7.7折。再依3:1:4:1的喜好，其加權平均為6.5折，將55.6公斤/每人每年肉類購買量乘0.65得36.14公斤/每人每年肉類食用量。水產類食用約為購買量的75%。

所謂"校正"是將各類依其可食性高低將購買時價提高，如肉類屠體乘0.65得食用肉，所以肉類時價除以0.65得校正後之新價。據此，豬肉原價80元/台斤，校正後調為123元/台斤新價；小白菜原價25元/台斤，依20%損失率調為31元/台斤新價。以新時價重新計算的使用量得到食用量。

結論

本文所述之三種使用量皆有其意義，使用者各取所需。若為國家級糧政單位擬定決策時，宜採用第一行分配量；若欲實施緊急防護措施以補給糧食時，宜以第二行的購買量才足夠所需；若核能電廠擬計算使用量時，則宜採用第三行的食用量方屬實際消耗量。「臺灣北部地區居民生活環境與飲食習慣調查計畫」報告係以第三行食用量為準，欲進行糧食補給時，蔬菜及水果需外加25%、肉類需外加54%、水產類需外加33%才足夠需求。

引用文獻

- Chang ShS (1980) An Overview on Domestic Livestock of Poultry. p.413. C.S.A.S., Taipei.
- Chen MJ (1986) Theory and Application of Processed Meat. p.139-140. Yihsient, Taipei.
- Council of Agriculture, Executive Yuan, Taiwan ROC (2003) COA Annual Council Report 2003, Taipei. p.138-146.
- Hsia IS, ML Shen, C Liu, ZD Liao, YY Yang, XY Peng, YP Hsu (2004) The Ecological Survey on Living Environment Adjacent to the Nuclear Power Plant in Northern Taiwan. Taiwan Power Company/National Taiwan University, Taipei.